

Freyja: Aplicación iOS basada en el descubrimiento social

Jose Manuel Ramírez Martínez

Resumen— Desde esta última década, las personas hemos evolucionado mano a mano junto a la tecnología repercutiendo así en nuestra forma de relacionarnos, creando nuevas costumbres, formas de hacer, introduciendo nuevos gustos y preferencias. Por eso, este proyecto se centra en ofrecer una aplicación iOS capaz de conectar de una manera divertida a personas que aún no conoces y que pueden llegar a ser interesantes para ti, ya que mostrará perfiles según las preferencias del usuario. Mediante Freyja, pretendemos facilitar la socialización entre diferentes usuarios utilizando sus datos de sus cuentas de Facebook favoreciendo así la veracidad de los datos y el descubrimiento de otras personas de manera más rápida y con el mínimo esfuerzo por parte del usuario. La aplicación ha demostrado ser más eficiente que los métodos más tradicionales sin afectar en su facilidad de uso. Hemos completado satisfactoriamente el proyecto en el calendario previsto y ofreciendo un producto que soluciona un problema real.

Palabras clave— iOS, iPhone, Objective C, Integración con Facebook, Integración con Parse, Mensajería instantánea, Aplicación para encontrar pareja.

Abstract— Ever since the last decade, people have evolved side by side alongside with technology, having an impact in the way we engage, creating new habits, ways of doing, introducing new likes and preferences. Therefore this project focuses on providing an iOS application capable of connecting in a fun way people that can become interesting for you, as it will show people according to the user preferences. Through Freyja, we pretend to facilitate socialization between users using data from their Facebook accounts promoting the veracity and the discovery of other people in a faster way and minimum effort. The application has proved to be more efficient than traditional methods without affecting in its usability. We have successfully completed our project in the scheduled time, delivering a product that solves a real world problem.

Index Terms—iOS, iPhone, Objective C, Facebook Integration, Parse Integration, Instant Messaging, Dating App.



1 INTRODUCCIÓN

LAS relaciones humanas son el punto de partida de este trabajo, en concreto las relaciones que se originan a través de la red. Actualmente, se ofrecen multitudes de plataformas para conocer gente nueva, a diferencia de una década atrás, en la que para tener una cita implicaba un desplazamiento a un lugar en concreto. Las citas por internet han cambiado por completo la manera en la buscamos pareja. Con un porcentaje de un 17% de usuarios buscando y contactando a personas antes de llegar a conocerse hace que este, sea un tipo de industria interesante para crear un producto nuevo y sencillo. Aprovechando el auge de los Smartphone, ha hecho que estas citas, sean mucho más prácticas e inmediatas, como comenta Joel Simkhai [1] CEO de Blendr, “No estamos reinventando la rueda, estamos facilitando una conexión que ocurre millones de veces al día”.

Si nos remontamos a unas décadas atrás, las personas

cargaban con una herencia cultural plagada de tabúes y temores, muchos de ellos inculcados por causas religiosas, privando así la posibilidad de un nuevo futuro junto a otra persona. En la actualidad, de manera progresiva nos dejamos llevar por nuestra rutina diaria, estableciendo unos quehaceres que nos alejan de las grandes oportunidades que se nos presentan. Esto hace que dejemos en un segundo plano el hecho de encontrar pareja.

Sin embargo, a partir de Internet las páginas web para encontrar pareja prosperan, pero estas, presentan un problema, obligan a los usuarios a tener que invertir parte de su tiempo en completar sus perfiles y añadir información personal como sus gustos, películas favoritas, libros, etc. Ahí es donde entra Freyja para acelerar este proceso y llegar a contactar con personas que se encuentran en la misma situación de una manera rápida y sencilla reuniendo a gente de círculos similares con el fin de conocer a gente nueva.

A partir de esta situación, presento este proyecto con el objetivo de desarrollar una aplicación para iPhone capaz de intentar solucionar el problema previamente explicado. Una vez se cumpla ese requisito, se centrará en, hacer que el uso de la aplicación sea lo más sencilla posible desde el punto de vista del usuario.

-
- E-mail de contacte: josemanuel.ramirez@e-campus.uab.cat
 - Menció realitzada: Enginyeria del Software.
 - Treball tutoritzat per: Xavier Otazu (CVC)
 - Curs 2014/15

2 ESTADO DEL ARTE

Actualmente, hay algunas aplicaciones en el mercado que permiten al usuario encontrar a personas que buscan pareja mediante un nombre de usuario, fotografía y detalles específicos sobre ellos. Un ejemplo de estas aplicaciones puede ser Tinder [2].

A pesar de ello, estas aplicaciones se centran en un público joven y son incapaces de poder filtrar específicamente detalles como la edad o el estado sentimental. Haciendo así que no cumplan con nuestros objetivos propuestos ya que no hacen pretensión de ofrecer dichas características.

Freyja busca ser una aplicación excepcional entre las que se están proporcionando en la App Store, garantizando un funcionamiento estable, rápido y fácil de usar.

3 CONSIDERACIONES PRELIMINARES

Antes de comenzar explicando el proyecto actual, debemos clarificar algunos aspectos del trabajo como

- Elección de la plataforma
- La integración de la aplicación con Facebook.
- Los métodos de mensajería instantánea incorporar.

3.1 Elección de la plataforma

Una de las decisiones preliminares a realizar era seleccionar la plataforma adecuada que podría cumplir nuestras expectativas derivadas al rendimiento y a la facilidad de uso de la aplicación. La primera preocupación, era elegir una plataforma que fuese posible trabajar bajo el paradigma orientado a objetos.

Tras una búsqueda inicial, las estadísticas [3] se decantaban por el iOS indicando que esta plataforma tiene más usuarios activos y pasan más tiempo con estos dispositivos. [Fig. 1]. Además también se inclinaban a favor de iOS en cuanto a la calidad de las herramientas para el desarrollo de aplicaciones.

En cuanto a la elección de la plataforma entre Android y iOS, la elección corresponde a iOS ya que es una plataforma realmente adecuada para la que desarrollar una aplicación como la propuesta.

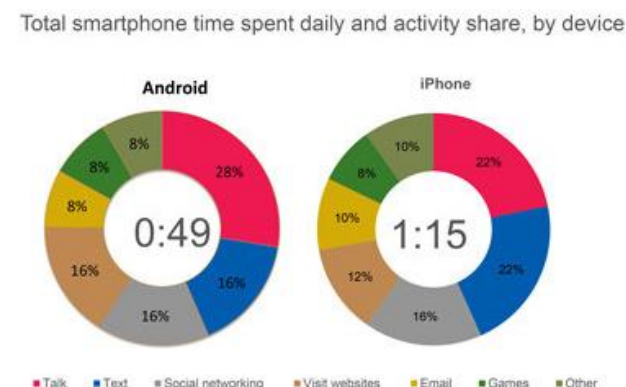


Fig 1. Tiempo dedicado al día por dispositivo

3.2 Vincular con Facebook

El sistema de identificación de usuarios en la aplicación, representa un punto esencial en los objetivos del proyecto, ya que desde un primer momento, se ha antepuesto la facilidad de uso en nuestra aplicación. Eso significa que si en un primer contacto con Freyja, un usuario debe rellenar un formulario de registro, significará renunciar a una cuota de usuarios que quieran probar la aplicación sin tener que añadir información personal.

Con Facebook se consigue:

- Obtener datos verídicos del usuario que en la situación de añadir un registro tradicional, podrían ser manipulados con una mayor facilidad.
- Uso de la aplicación sin registro previo.

Tras la encuesta realizada a un total de 107 personas durante captura inicial de requisitos del proyecto, podemos confirmar que la gran mayoría de usuarios, poseen una cuenta en la red social de Facebook. [Fig. 2]

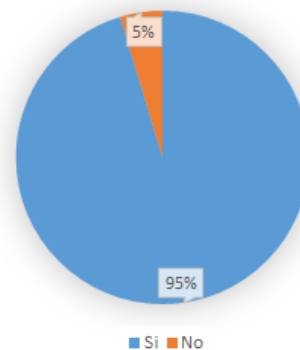


Fig 2. Porcentaje de usuarios con Facebook

3.3 Mensajería instantánea

Dado que una de las principales motivaciones de este proyecto es proporcionar a los usuarios una plataforma de mensajería instantánea, hay que determinar si habrá que diseñar un sistema de chat a medida para la aplicación. Debido a que la complejidad del proyecto se puede crecer exponencialmente a causa de este aspecto, nos hemos decantado por integrar un Framework que proporcione esta funcionalidad deseada y solamente tengamos que integrarlo con nuestra aplicación.

Tras realizar la búsqueda del Framework, se decidió emplear el Framework **JSQMessagesViewController** [4]. Este Framework destaca por las siguientes características:

- Es popular entre la comunidad de desarrolladores.
- Se usa en aplicaciones como ChatSecure.
- Es gratuito y de código abierto.
- Compatible con los requisitos de nuestra aplicación.

4 OBJETIVOS

Los objetivos del proyecto son:

- Integración con Facebook.
- Comunicación mediante mensajería instantánea.
- Filtro por intereses.

4.1 Integración con Facebook

Una de las principales motivaciones de este proyecto es proveer a los usuarios el acceso a la aplicación sin tener que registrarse previamente. Así pues, la integración con Facebook [5] juega un papel fundamental en el desarrollo de Freyja ya que utilizaremos esta red social para obtener los siguientes datos personales del usuario:

- Nombre y apellidos
- Fotografía de perfil
- Edad
- Sexo
- Fecha de nacimiento
- Situación sentimental
- Ciudad

4.2 Comunicación mediante chat

La mensajería instantánea mediante chat, juega un papel fundamental en la aplicación ya que a la hora de producirse un *matching* entre dos usuarios, estos comenzarán con el intercambio de mensajes personales.

4.3 Filtrar por intereses

Otra de las principales motivaciones en el proyecto es facilitar el descubrimiento de personas interesantes para el usuario, de esta manera, hay que facilitar al usuario una forma de poder acotar la búsqueda según los siguientes criterios:

- Edad
- Sexo
- Situación sentimental

5 METODOLOGÍA

Para la realización de este proyecto, se ha seguido una metodología desarrollo de software basada en un **modelo iterativo**, en el cual se han ido añadiendo funcionalidades y características a la aplicación de forma escalonada. Logrando una versión funcional en cada iteración.

Para cada funcionalidad de la aplicación desarrollada, se han aplicado las fases de la ingeniería de software:

- Análisis de requisitos
- Diseño
- Implementación
- Pruebas

Una vez desarrollada la característica, se ha dedicado un tiempo a realizar pruebas de integración para asegurar el correcto funcionamiento de la característica.

6 PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

La planificación realizada durante la realización del proyecto está agrupada en los siguientes hitos:

- Diseño de la estructura del sistema.
- Diseño de la interfaz del usuario.
- Enlazar aplicación con Facebook y Parse.
- Implementación de la estructura del sistema.
- Implementación del chat.
- Implementación de la interfaz del usuario.

Los hitos, los podemos desagrupar en las siguientes tareas:

TABLA 1
PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

Tarea	Fecha de inicio	Fecha de fin
Preparación inicial	15/09/2014	24/09/2014
Concepto inicial	25/09/2014	02/11/2014
Alta de herramientas	03/11/2014	05/11/2014
API Facebook/Parse	05/09/2014	09/11/2014
ViewControllers	10/11/2014	16/11/2014
Gestión de acciones	17/11/2014	30/11/2014
Gestión de perfiles	01/12/2014	07/12/2014
Gestión de Matching	08/12/2014	14/12/2014
Gestión del chat	15/12/2014	04/01/2015
Gestión de los ajustes	04/01/2015	05/01/2015
Implementación interfaz	05/01/2015	18/01/2015
Integración analytics	17/01/2015	18/01/2015
Corrección de errores	19/01/2015	08/02/2015

7 REQUISITOS DEL SISTEMA

Los requisitos fueron definidos a partir de una encuesta realizada a los usuarios interesados por la aplicación, la cual fue compartida en las redes sociales. Mediante esta captura de funcionalidades, se establecieron los siguientes requisitos funcionales que han producido el listado de casos de uso disponibles en el la figura A1 del apéndice.

Requisitos funcionales del sistema

- Acceder a datos del usuario mediante Facebook.
- Añadir información personal.
- Consultar perfiles de otras personas.
- Conversar con otras personas mediante chat.
- Filtrar los usuarios por edad, sexo y situación sentimental.
- Seleccionar si te gusta o no un usuario.

8 GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

8.1 Gestión de versiones de documentos

Durante el desarrollo del proyecto, se ha seguido una gestión de versiones de los artefactos generados mediante Google Drive, ya que este incorpora por defecto un control de versiones de los archivos generados. Gracias a esto, hemos hecho posible la consulta de los cambios producidos durante las diferentes versiones de estos documentos.

Además la documentación generada, se ha realizado cumpliendo el estándar dictado por el IEEE para la práctica de las especificaciones de los requerimientos del software en el cual, dentro de cada documento, podemos encontrar, la versión del documento, la descripción de los cambios realizados según el autor y la fecha de estos cambios.

8.2 Gestión de versiones de código

Para controlar la gestión de versiones del código fuente de la aplicación Freyja, se ha realizado mediante Git, enlazado con su correspondiente repositorio externo mediante Github [6].

Durante el desarrollo, se ha hecho uso de la siguiente distribución de ramas:



- Rama **Master**: contiene la aplicación con todas sus características que se han desarrollado en un estado totalmente estable y funcional además, desde esta rama, se corrigen los errores que afectan a las características ya desarrolladas.
- Rama **diferente para cada característica nueva**: Cada rama está identificada con el nombre de la característica desarrollada. Una vez acabada la implementación de la característica, se une con la *master* y deja de ser usada.

Antes de la realización del *Merge* entre las dos ramas, se realizan los test de funcionamiento de la característica nueva y se comprueba que todo siga funcionando correctamente.

9 DISEÑO SISTEMA

Las aplicaciones para iOS son programadas mediante Objective C. Una característica fundamental es que por defecto, el desarrollo de aplicaciones para iOS implementa la estructura del patrón de diseño de Modelo Vista Controlador [7], obligando así a dividir el software en las 3 representaciones de la información, haciendo así que el código sea reutilizable y se separen los conceptos. Para diseño de la interfaz, se seguirán las directrices que establece Apple [8]. Con esto conseguimos facilitar la tarea de desarrollo y su posterior mantenimiento.

La integración con el Framework de Facebook es una característica que viene integrada en el núcleo del sistema desde iOS6. Los datos, en cambio, se gestionan a través de la plataforma Parse [9]. Esta plataforma, actúa como un *mobile-backend-as-a-service* de la que Facebook es dueño. Esta

plataforma provee una solución completa de back-end para las aplicaciones de dispositivos móviles y nos soluciona el apartado de tener que escribir código en la parte del servidor y su correspondiente mantenimiento.

Parse se encargará de:

- Almacenamiento y administración de una base de datos no-SQL en la nube con capacidades para inserción, modificación y consulta vía API.
- Gestión de usuarios.

Parse, nos facilita el desarrollo de la aplicación consiguiendo así un servicio de back-end completo.

10 ENTORNO

Para el desarrollo de la aplicación es indispensable el uso de un sistema compatible con Mac OS X. Este requerimiento es a causa de que el IDE de desarrollo Xcode solamente está disponible para este sistema operativo. Xcode proporciona al desarrollador todo lo que necesita para la creación de aplicaciones:

- Xcode IDE
- Compiladores de Objective C
- Simulador de dispositivo iOS
- Herramienta Instruments para el análisis de la aplicación.
- El último SDK para iOS.

11 FUNCIONALIDADES

Antes de lograr el diseño final de la aplicación Freyja, se ha realizado un Wireframe con el correspondiente flujo esperado de la aplicación - ver figura A2 del apéndice.

11.1 Identificación mediante Facebook

El proceso de login se realiza mediante el botón de inicio sesión con Facebook [Fig. 3]. Una vez pulsado, se accede a Facebook y se solicita la aprobación de los permisos mínimos que hace uso la aplicación.

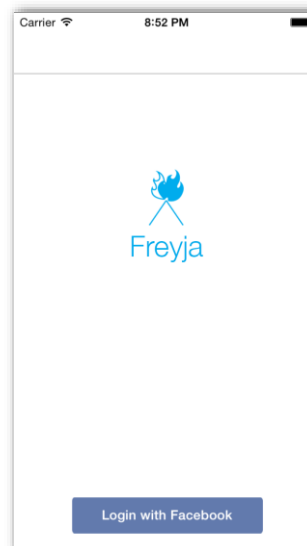


Fig 3. Freyja: Pantalla de login

11.2 Pantalla principal

Desde la pantalla principal [Fig. 4] se accede a las diferentes secciones de la aplicación. La función principal de esta pantalla, es mostrar los usuarios afines dependiendo de los ajustes configurados, mostrando la fotografía del usuario, nombre, edad y además de poder realizar las acciones de Like y Dislike o ver información del usuario.

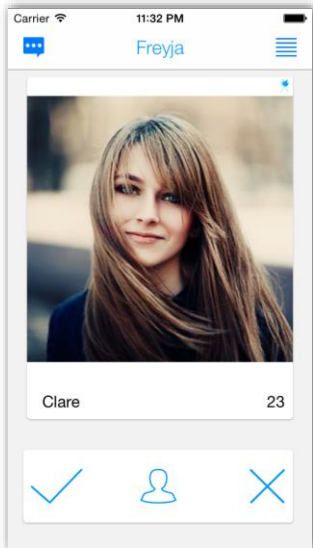


Fig 4. Freyja: Pantalla principal

11.3 Perfil de un usuario

Desde la pantalla de perfil [Fig. 5], se puede consultar la siguiente información de un usuario:

- Fotografía de perfil.
- Nombre y apellidos.
- Edad.
- Ciudad.
- Información adicional.

Además, también se pueden realizar las acciones de Like y Dislike.

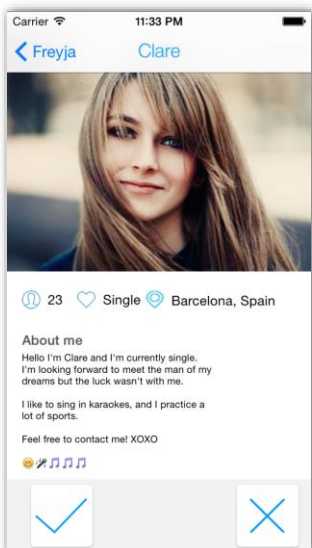


Fig 5. Freyja: Ver información del usuario

11.4 Like

Mediante esta acción se marca que nos gusta un usuario. A continuación, si otro usuario no ha indicado anteriormente que le gustamos, la aplicación presentará al siguiente usuario. En caso de que no haya más usuarios que mostrar, la aplicación lo notificará.

11.5 Dislike

Mediante esta acción se marca que no nos gusta un usuario. En caso de que no haya más usuarios que mostrar, la aplicación lo notificará.

11.6 Matching

Esta acción se desencadena cuando dos usuarios han indicado que se gustan el uno al otro. Desde esta pantalla [Fig. 6], el usuario puede retractar la invitación, o comenzar una conversación mediante chat.

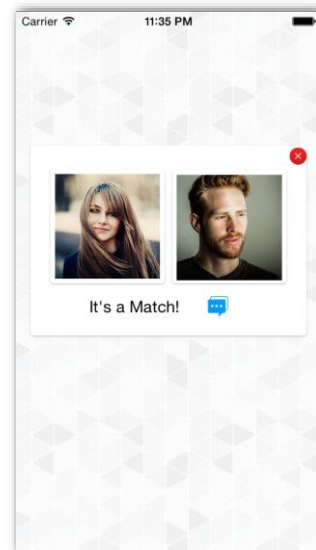


Fig 6. Freyja: Matching

11.7 Listado de conversaciones

Desde esta pantalla [Fig. 7], se mostrarán el listado de conversaciones establecidas que tiene actualmente el usuario.

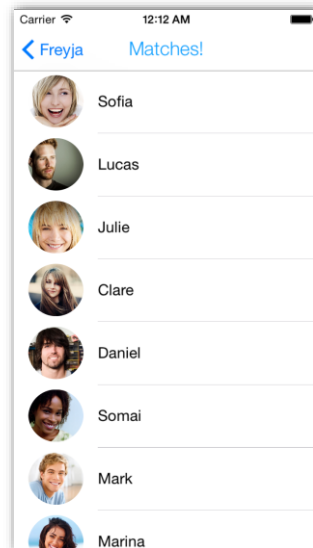


Fig 7. Freyja: Conversaciones iniciadas

11.8 Conversación

Desde la sala de chat [Fig. 8], se podrá iniciar el intercambio de mensajes entre los dos usuarios. En esta primera versión de la aplicación, solo es posible enviar mensajes de texto.

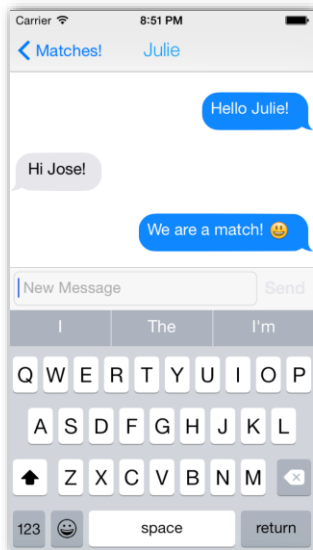


Fig 8. Freyja: Conversación con un usuario

11.9 Ajustes

Desde la pantalla de ajustes [Fig. 9] el usuario podrá filtrar los resultados que se muestran y editar su perfil. Estos cambios serán visibles en la pantalla principal [Fig. 4].

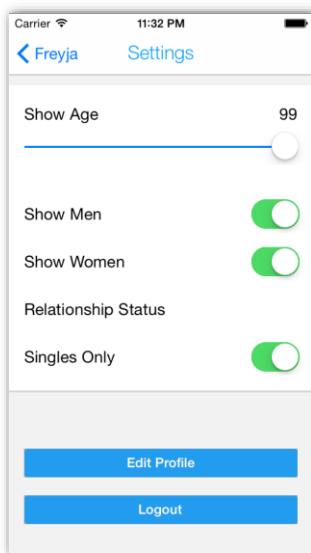


Fig 9. Freyja: Ajustes de la aplicación

Tipos del filtro:

- **Por edad** mediante un slider en la cual podrá seleccionar la edad máxima de los usuarios.
- **Por sexo** mediante un interruptor en la cual podrá mostrar u ocultar Hombres o Mujeres.
- **Por estado sentimental** mediante un interruptor en la cual podrá mostrar personas solteras.

11.10 Editar perfil

Mediante esta pantalla [Fig. 10], el usuario podrá agregar información personal suplementaria que crea conveniente.

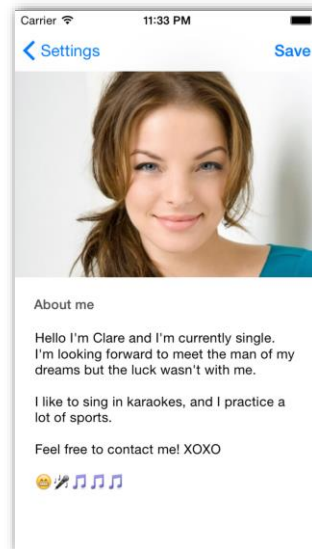


Fig 10. Freyja: Editar perfil

11.10 Cerrar sesión

Mediante este botón, el usuario cerrará la sesión que tiene iniciada en la aplicación y volverá a la pantalla de inicio de sesión.

12 TEST

Durante la fase de validación de cada característica de la aplicación se ha realizado Exploratory Testing [10] mediante la cual, se han detectado fallos en la aplicación según los datos y funcionamientos esperados de la aplicación.

Estos errores han sido anotados y almacenados en un documento exclusivo dedicado a registrar los casos de test que se han producido durante el desarrollo de la aplicación.

Estos casos de test se han:

- Identificado.
- Catalogado al correspondiente caso de uso.
- Descrito.
- Catalogado en función del tipo de error.
- Identificado el impacto.
- Identificado el fichero que provoca el error.
- Anotado el estado del caso de test.
- Anotado la fecha de prueba, reparación y revisión.
- Comentado notas adicionales del caso de test.

En la siguiente tabla, se muestra un caso de test resuelto:

TABLA 2
CASO DE TEST

Título	Descripción
ID	TC12
Caso de uso probado	CU6
Descripción del test	Imposibilidad de poder mostrar la vista asociada a MatchViewController para cuando dos usuarios se gustan mutuamente.
Tipo de error	Implementación
Impacto	Muy crítico
ICs	HomeController.m
Tester	Jose Manuel Ramírez Martínez
Estado	Revisado
Fecha de la prueba	03/01/2015
Fecha de reparación	05/01/2015
Fecha de revisión	05/01/2015
Comentarios	Después de debugar durante más de un día, encontré el culpable siendo un objeto que se había creado por algun miss click y hacia que se parase la ejecución del programa. Ha sido un fallo muy difícil de detectar.

12.1 Problemática de la falta de testers

Debido a que la aplicación utiliza únicamente datos obtenidos de Facebook, nos encontramos con el problema de necesitar que los usuarios reales, inicien sesión en la aplicación utilizando sus datos de acceso. Así el dispositivo de prueba podría añadir a los usuarios a la aplicación y así poder llegar a realizar las pruebas necesarias en la aplicación.

Esta situación era inadmisibles así que se desarrolló una clase específicamente para abordar este problema. Esta clase tiene la funcionalidad de:

- Añadir información personal del usuario.
- Añadir una fotografía establecida a este usuario.
- Guardar la información en Parse.

13 RESULTADOS

El hecho de haber sido la primera vez en desarrollar una aplicación de software para la plataforma iOS ha implicado un aprendizaje durante todo proyecto provocando que la primera mitad del desarrollo del proyecto haya sido un poco más lenta que lo previsto. En general, el proyecto se ha cumplido de forma satisfactoria en el tiempo estipulado ya que se ha llegado a desarrollar una aplicación capaz de realizar los objetivos estipulados según los requerimientos propuestos inicialmente.

Desde un punto de vista práctico, ha sido el desarrollo de un producto que oculta bajo su gran simplicidad una serie de funcionalidades que resuelven las necesidades

presentadas por los usuarios.

Para poder llegar a cumplir estos objetivos, se han realizado una serie de procesos de la ingeniería del software que han permitido desarrollar el proyecto de forma rigurosa y capaz de adaptarse a los cambios de una forma eficiente.

Durante el desarrollo del proyecto se han producido incidencias que impedían un mayor avance en el proyecto. Una de las incidencias más problemática fue la obtención de la localización del usuario en formato de coordenadas geográficas. A pesar de que en un primer momento se creyó que iba a ser una característica no muy compleja, provocó la dedicación de un tiempo mayor al planificado ya que Facebook no proporcionaba las coordenadas de la ciudad del usuario. Tras esta mayor dedicación, se optó por renunciar a esta característica la cual no se descarta implementar en una posterior versión de la aplicación.

14 TRABAJO FUTURO

Considerando la última versión de la aplicación, aún hay sitio para implementar mejoras en la aplicación. En esta sección se discutirán algunas de estas características que no han sido posibles de desarrollar en la actual versión de la aplicación debido a las limitaciones del horario estipulado.

14.1 Acceso a la aplicación sin conexión

Actualmente, la aplicación requiere de una conexión a internet para poder ser ejecutada ya que en cada sección de la aplicación, se realizan peticiones a la base de datos para obtener cambios.

Esta nueva característica, permitiría a los usuarios acceder a sus cuentas en cualquier momento que no dispongan de conexión a Internet ya que los datos, estarían almacenados en el dispositivo. Mediante esta forma de implementación, se lograría el acceso haciendo uso del almacenamiento interno del dispositivo para almacenar los datos que necesite la aplicación.

14.2 Geolocalización de los usuarios

Una de las características que han quedado pendientes durante el desarrollo de la aplicación, ha sido la Geolocalización de los usuarios. Esto no significa que se haya abandonado el desarrollo de esta característica, sino que será añadida en la siguiente versión de la aplicación.

Esta característica resulta muy útil si se permite filtrar las personas según la distancia total en kilómetros en que se separan la una de la otra.

Para ello, haría falta conocimiento más profundo de los datos a comparar, teniendo una base de datos de las localizaciones según sus coordenadas y nombre de ciudad.

14.3 Mejoras en funcionalidades del chat

En la versión actual de la aplicación, solamente se permiten enviar mensajes de texto, lo cual para una aplicación de hoy en día, echa en falta funcionalidades más avanzadas como la posibilidad de enviar mensajes de audio, imágenes o vídeos.

Actualmente, existe una versión mucho más moderna del Framework que permite el uso de imágenes y vídeos. Para realizar esta implementación, se debería de actualizar el Framework actual e implementar los cambios necesarios para adaptar la aplicación a esta nueva versión.

14.4 Implementar gestos para las acciones

Una de las características de Tinder, es la posibilidad de realizar acciones de Like o Dislike mediante un gesto hacia la izquierda o hacia la derecha, esto hace que la aplicación sea más dinámica y fácil de usar. Además sería una gran oportunidad de aprender nuevas habilidades.

14.4 Otros métodos de acceso

A pesar de que Facebook nos proporciona muchos de los datos necesarios del usuario, también sería una buena idea implementar el acceso mediante otras redes sociales como Twitter o Google ya que los datos básicos y necesarios, son proporcionados por estas redes sociales.

15 CONCLUSIONES

Personalmente, este proyecto me ha permitido realizar un aprendizaje real sobre el desarrollo de una aplicación iOS mediante Objective C junto a Xcode. Además de suponer un trabajo de desarrollo del software con tecnologías y dispositivos de última generación.

El seguimiento de las recomendaciones proporcionadas por la ingeniería del software, ha hecho que se logre como resultado una aplicación fácil de mantener y capaz de ser ampliada sin que suponga un problema.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] BBC News Technology, "Love on the go? There's an app for that", 2011. <http://www.bbc.com/news/technology-14884588>, Fecha de acceso: 30 Enero 2015.
- [2] Tinder, "Frequently Asked Questions", 2015. <http://www.gotinder.com/faq>, Fecha de acceso: 31 Enero 2015.
- [3] Experian Marketing Services, "Americans spend 58 minutes a day on their smartphones", 2013. <http://www.experian.com/blogs/marketing-forward/2013/05/28/americans-spend-58-minutes-a-day-on-their-smartphones/>, Fecha de acceso: 31 Enero 2015.
- [4] JSQMessagesViewController, "An elegant messages UI library for iOS", 2015. <http://jessesquires.com/JSQMessagesViewController>, Fecha de acceso: 27 Diciembre 2014.
- [5] Integración Facebook, "Permissions with Facebook Login", 2014. <https://developers.facebook.com/docs/facebook-login/permissions/v2.2#reference>, Fecha de acceso: 31 Enero 2015.
- [6] Github, "Sometimes you just need a little help", 2014. <https://help.github.com/>, Fecha de acceso 02 Febrero 2015
- [7] iOS Developer Library, "Using Design Patterns", 2014. <https://developer.apple.com/library/prerelease/ios/reference/library/GettingStarted/RoadMapiOS/DesignPatterns.html>, Fecha de acceso 02 Febrero 2015
- [8] iOS Human Interface Guidelines, "UI Design Basics: Designing for iOS", 2014. <https://developer.apple.com/library/ios/documentation/UserExperience/Conceptual/MobileHIG/>, Fecha de acceso 30 Enero 2015.
- [9] Parse, "Parse iOS SDK", 2014.

<https://www.parse.com/docs/ios/api/>, Fecha de acceso: 02 Febrero 2015

- [10] Exploratory Testing, "iOS Exploratory Testing Techniques", 2011. <http://spin.atomicobject.com/2011/08/31/ios-exploratory-testing-techniques/>, Fecha de acceso 02 Febrero 2015

APÉNDICE

A1. FREYJA: DIAGRAMA DE CASOS DE USO

El siguiente diagrama [Fig. 11] de casos de uso, muestra el comportamiento de la aplicación con el usuario.

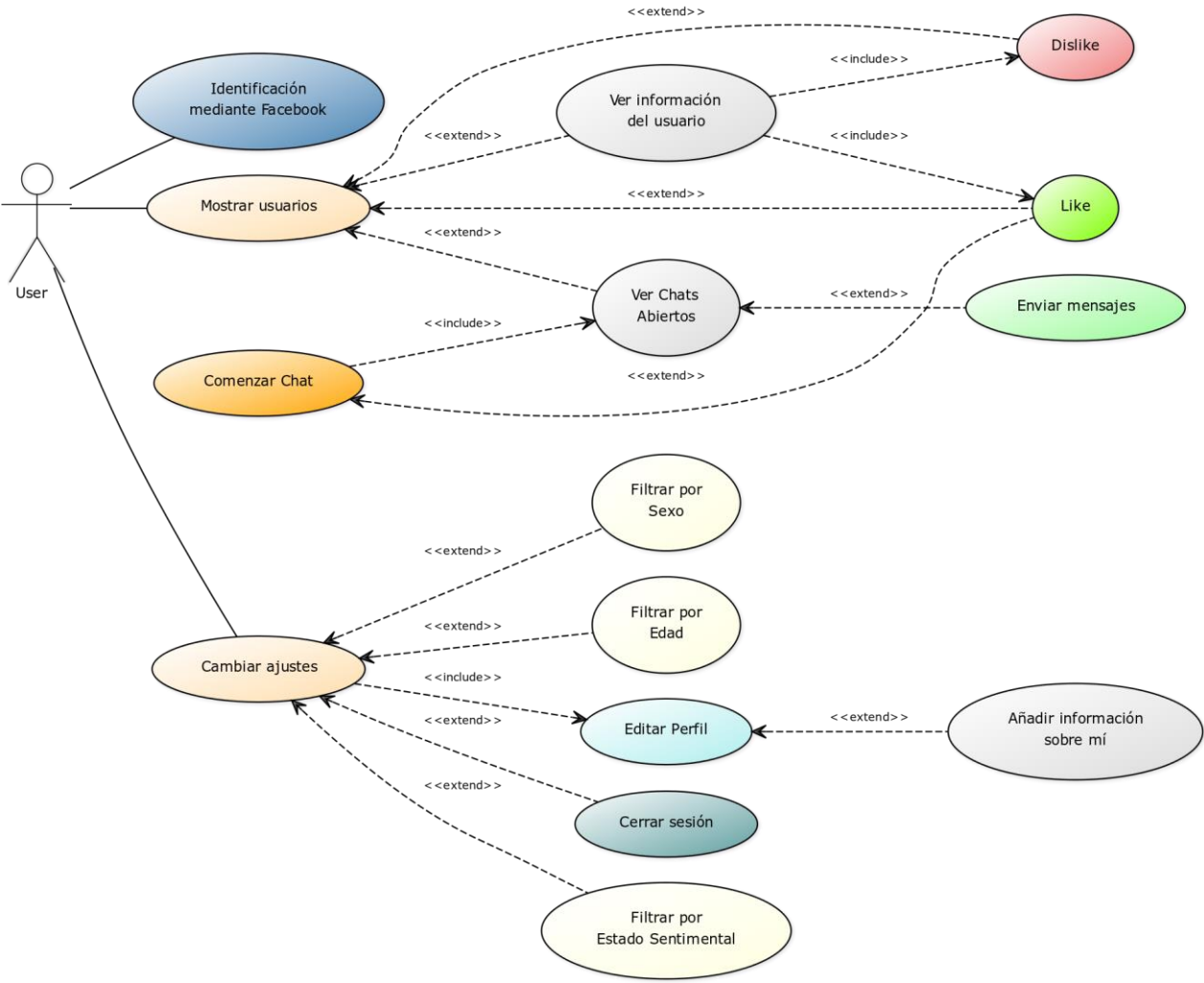


Fig 11. Freyja: Casos de uso

A2. FREYJA: WIREFRAME

Tras varias iteraciones en la fase de diseño de la interfaz gráfica, se llegó al siguiente Wireframe [Fig. 12]:

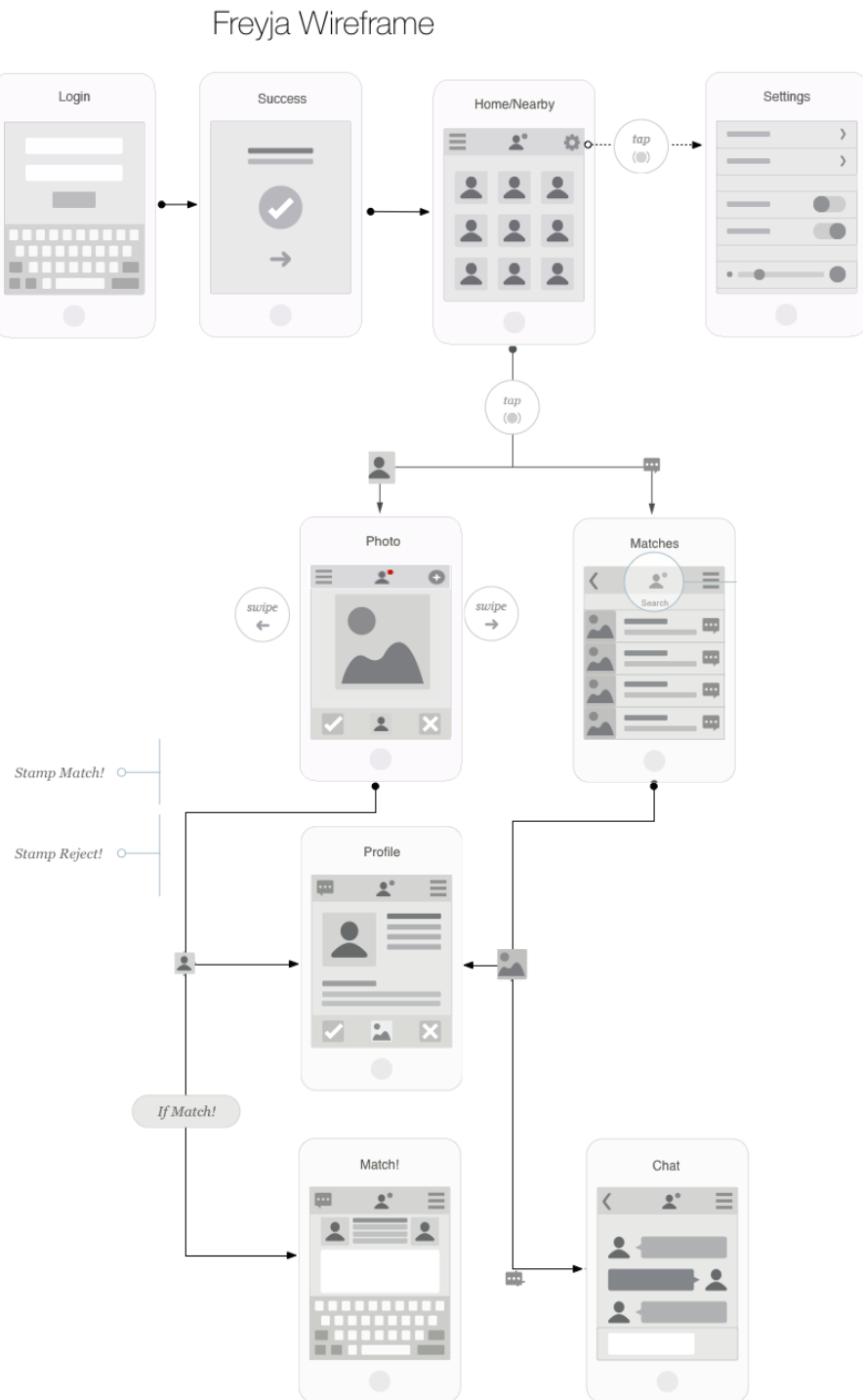


Fig 12. Freyja: Diseño del Wireframe